

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02121347  
PUBLICATION DATE : 09-05-90

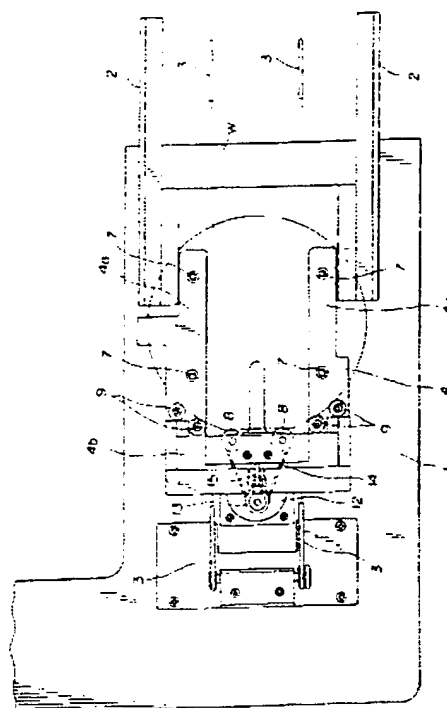
APPLICATION DATE : 31-10-88  
APPLICATION NUMBER : 63273020

APPLICANT : TOKYO ELECTRON LTD:

INVENTOR : OKAYAMA NOBUYUKI:

INT.CL. : H01L 21/68 B23Q 3/18

TITLE : POSITIONING DEVICE FOR WAFER



**ABSTRACT :** PURPOSE: To make possible a high-precision positioning of a wafer by a method wherein the wafer is supported by at least 3 pieces or more of rotatably supporting balls to support the rear of the wafer and at the same time, rotationally driving means, which come into contact to the peripheral surface of the wafer and rotate the wafer, are provided and the orientation flat of the wafer is positioned.

**CONSTITUTION:** A wafer is supported its rear by 4 pieces of supporting balls 7 being provided rotatably on a supporting board 4 and at the same time, the peripheral surface on the side of the lower part of the wafer is supported by a pair of driving rollers 8 and 8 and a plurality of guide rollers 9. If a motor 12 is made to drive and the rollers 8 and 8 are rotated in a prescribed direction interlocking to the drive of the motor 12, the wafer is rotated by the frictional contact of the peripheral surface of it itself with each roller 8. Moreover, the wafer is also rotated with the rotation of each roller 8 and the orientation flat of the wafer comes into contact to the rollers 8 and 8 in a state to run parallel to the rollers 8 and 8. Whereupon, at this point of time, a laser beam detecting means 15 detects accurately the central position of the orientation flat and at the same time, as the rotation of the rollers 8 is stopped, the wafer results in being positioned on the board 4.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## POSITIONING DEVICE FOR WAFER

Patent Number: JP2121347  
Publication date: 1990-05-09  
Inventor(s): OKAYAMA NOBUYUKI  
Applicant(s): TOKYO ELECTRON LTD  
Requested Patent: JP2121347  
Application Number: JP19880273020 19881031  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/68; B23Q3/18  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To make possible a high-precision positioning of a wafer by a method wherein the wafer is supported by at least 3 pieces or more of rotatably supporting balls to support the rear of the wafer and at the same time, rotationally driving means, which come into contact to the peripheral surface of the wafer and rotate the wafer, are provided and the orientation flat of the wafer is positioned.

**CONSTITUTION:** A wafer is supported its rear by 4 pieces of supporting balls 7 being provided rotatably on a supporting board 4 and at the same time, the peripheral surface on the side of the lower part of the wafer is supported by a pair of driving rollers 8 and 8 and a plurality of guide rollers 9. If a motor 12 is made to drive and the rollers 8 and 8 are rotated in a prescribed direction interlocking to the drive of the motor 12, the wafer is rotated by the frictional contact of the peripheral surface of it itself with each roller 8. Moreover, the wafer is also rotated with the rotation of each roller 8 and the orientation flat of the wafer comes into contact to the rollers 8 and 8 in a state to run parallel to the rollers 8 and 8. Whereupon, at this point of time, a laser beam detecting means 15 detects accurately the central position of the orientation flat and at the same time, as the rotation of the rollers 8 is stopped, the wafer results in being positioned on the board 4.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-121347

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

H 01 L 21/68  
B 23 Q 3/18

識別記号

M  
Z

庁内整理番号

7454-5F  
7528-3C

④ 公開 平成2年(1990)5月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ウエハの位置決め装置

⑰ 特 願 昭63-273020

⑱ 出 願 昭63(1988)10月31日

⑲ 発 明 者 岡 山 信 幸 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

⑳ 出 願 人 東京エレクトロン株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 小林 哲男

明 細 書

1. 発明の名称

ウエハの位置決め装置

2. 特許請求の範囲

ウエハの裏面を支持する少なくとも3個以上の支持ボールを回転可能に設け、かつ、ウエハの周面に接触して該ウエハを回転させる回転駆動手段を設け、上記ウエハのオリエンテーションフラットに位置決めする手段を設けたことを特徴とするウエハの位置決め装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の目的

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体ウエハをエッチング工程や検査工程等に供給する前に、ウエハを所定の向きに位置決めする位置決め装置の改良に関するものである。

(従来の技術とその課題)

ウエハをエッチング工程や検査工程等に供給す

る場合には、その供給前において、ウエハの周縁部に形成されたオリエンテーションフラット(以下、オリフラと言う。)を基準として、一旦ウエハを所定の向きに位置決めすることが一般に行なわれている。この技術は、実開昭49-148854号、特公昭61-49817号、特開昭60-91640号並びに米国特許第4376482号等で周知である。

然し乍ら、従来のこの種位置決め装置にあっては、テフロンコーティングされた平滑な盤上にウエハを直接載置して、該盤上でウエハを機械的に回転させて、所定の向きに位置決めする方法が採られているため、例え盤面がテフロンコーティングされているとしても、ウエハの回転に際しては、盤面との間で摩擦係数が大きくなるので、ウエハを円滑に回転させることができないと言う大きな問題点を抱えていた。

この為、ウエハを加圧空気で浮上させながら回転させる装置も提供されているが、斯る装置は、ノズル等から空気を均一に吹き出すことが技術的

に困難であったり、ノズル及びその付属部材等の設置により、装置自体が大型化してコスト高となってしまう問題点を有していた。

又、いずれの従来装置にあっても、オリフラを基準としたウエハの位置決めは、全て機械的な機構をもって行なうように構成されているので、位置決めの際には、高精度が得られないと言う問題点をも併せて有していた。

#### 発明の構成

(課題を解決するための手段)

而して、本発明は、斯る従来の位置決め装置の問題点に鑑み案出されたもので、ウエハの裏面を支持する少なくとも3個以上の回転可能な支持ボールにより支持すると共に、ウエハの周面に接触して該ウエハを回転させる回転駆動手段を設け、上記ウエハのオリエンテーションフラットを位置決めする装置を特徴としている。

(作用)

依って、本発明にあつては、ウエハは、支持盤上に回転可能に設けられた支持ボールによりその

裏面が支持されると同時に、ウエハの下部側の周面が回転駆動手段により支持される。

そこで、この回転駆動手段を回転させれば、該回転駆動手段の回転に伴ってウエハも回転して、ウエハのオリフラが該回転駆動手段と接触することによりオリフラの中心位置を検出する。

しかも、本発明にあつては、ウエハの回転に際しては、該ウエハの裏面を支持する支持ボールの回転により、ウエハ下面との摩擦係数が極めて小さくなるので、ウエハの円滑な回転が保障されるので、ゴミの発生のない常にウエハの高精度な位置決めが可能となる。

(実施例)

以下、本発明を図示する一実施例に基づいて詳述すれば、該実施例に係るウエハの位置決め装置は、第1図・第2図に示す如く、基台1の前端部側に、一対のガイドレール2・2を所定の間隔をおいて配設すると共に、該一対のガイドレール2・2間にウエハwを基台1の後端部側に移送する一対の極細ベルトコンベア3・3を配設する一方、

ウエハwを支持するコ字形状の支持盤4を基台1の中央部に枢軸5を介して回動可能に支承して、該支持盤4と基台1下部に設けられたシリンダ6とを連結して、該シリンダ6の作動で、支持盤4を基台1に対して水平位置と傾斜位置に往復動できる構成となしている。

そして、本実施例にあつては、上記支持盤4のコ字形状を画成する左右の側片4a毎に、ウエハwの裏面を支持する3個の支持ボール7を回転可能に設けると共に、支持盤4の連結下部片4b側に、ウエハwの側周面に接触して該ウエハを回転させる一対の駆動ローラ8・8を配し、且つ該各駆動ローラ8の外側に、複数のガイドローラ9を、回転可能に配する構成となっている。

尚、上記の各支持ボール7は、特に第3図(a)に示す如く、螺子部10aを有する保持体10の内部に、多数のボールベアリング11を介在させて回転可能に保持されて、保持体10の螺子部10aを介して支持盤4に取り付けるものとし、又一対の駆動ローラ8は、各自の下方にプーリ(図

示せず)を設けて、該各プーリとモータ12側の駆動プーリ13間にベルト14を掛装して、モータ12の回転力をベルト14を介して伝達することにより、両者8・8を連動して所定方向に回転させるものとする。

支持ボール7の配置は、例えば第3図(b)、(c)、(d)に示すとおり、ウエハwの裏面中央部でウエハwを均等に支持する配置である。

又、本実施例にあつては、上記支持盤4に設けられた駆動ローラ8近傍の基台1上に、例えばレーザー光線検出手段15の如き光学的検出手段或は発光素子と受光素子からなる光学的検出手段を設けて、ウエハのオリフラの中心位置を光学的に検出する構成を採用している。

次に、本実施例の作用を説明すると、ウエハ(図示せず)が上記一対のガイドレール2・2の規制を受けながらベルトコンベア3により支持盤4上に移送されると、シリンダ6の作用で支持盤4が水平位置から傾斜位置に回動して、ウエハwが傾斜状態をもって支持盤4上に支持される。

これにより、ウエハは、支持盤4上に回転可能に設けられている4個の支持ボール7によりその裏面が支持されると同時に、ウエハの下部側の周面が一對の駆動ローラ8・8と複数のガイドローラ9により支持されることとなる。

上記4個の支持ボール7は、例えばウエハwの中心が4個の支持ボール7の位置を結ぶ方形の中心と一致している。上記方形は正方形の各コーナーに支持ボール7を配置する。この支持ボール7は3個でも5個以上でも支持面が形成される数であれば良い。

そこで、モータ12を駆動させて、一對の駆動ローラ8・8を所定方向に連動して回転させると、ウエハは自身の周面と各駆動ローラ8との摩擦接触により回転するが、この時点ではレーザー光線検出手段15により、ウエハのオリフラが未だ検出されていないので、駆動ローラ8の回転は続行される。

そして、駆動ローラ8の回転に伴ってウエハも回転して、ウエハのオリフラが一對の駆動ローラ

8・8と平行する状態に接触すると、この時点でレーザー光線検出手段15がオリフラの中心位置を正確に検出すると同時に、駆動ローラ8の回転が停止するので、これにより、ウエハが支持盤4上に位置決めされることとなる。

尚、ウエハの回転に際しては、該ウエハの裏面を支持する4個の支持ボール7が多数のボールベアリング11を介して高精度に回転するので、ウエハ下面との摩擦係数が極めて小さくなって、ウエハの円滑な回転が常に保障されることとなる。

従って、後は支持盤4をシリンダ6の作用により水平位置に復帰させると、位置決めされたウエハが再びベルトコンベア3上にそのままの姿勢で設置されて、エッチング工程や検査工程等に正しい向きで移送されることとなる。

#### 発明の効果

以上の如く、本発明は、ウエハを支持する支持盤を、基台に対して水平位置と傾斜位置に回転可能に支承し、該支持盤の適所夫々に、ウエハの下面を支持する少なくとも2個以上の支持ボールを

回転可能に設けると共に、ウエハの周面に接触して該ウエハを回転させる回転駆動手段を設け、且つ上記基台の適所に、ウエハのオリエーションフラットの中心位置を検出する光学的検出手段を設けたことを特徴とするものであるから、支持ボールの存在によって、ウエハ下面との摩擦係数を極力小さくして、ウエハの円滑なる回転を保障できると共に、ウエハの位置決めは、あくまでも光学的検出手段によって行なわれるので、常に高精度の位置決めが初めて可能となった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る位置決め装置を示す平面図、第2図は同側面図、第3図(a)は支持ボールの保持構造を示す断面図、第3図(b)(c)(d)はウエハと支持ボールの各配置例を示す平面図である。

1・・・基台、4・・・支持盤、5・・・枢軸、6・・・シリンダ、7・・・支持ボール、8・・・駆動ローラ(回転駆動手段)、15・・・レ-

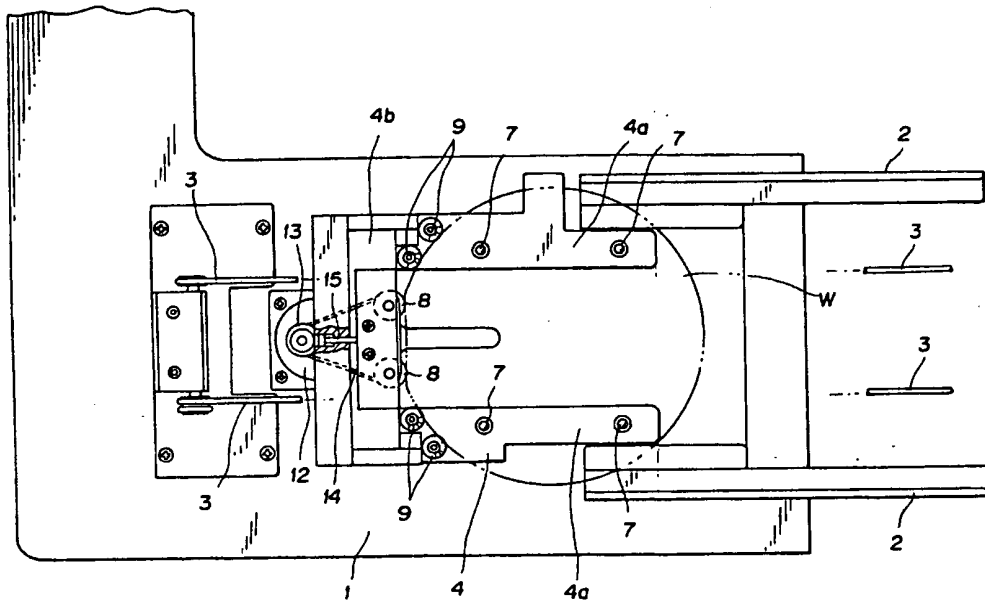
ザー光線検出手段(光学的検出手段)、w・・・ウエハ。

特 許 出 願 人 東京エレクトロン株式会社

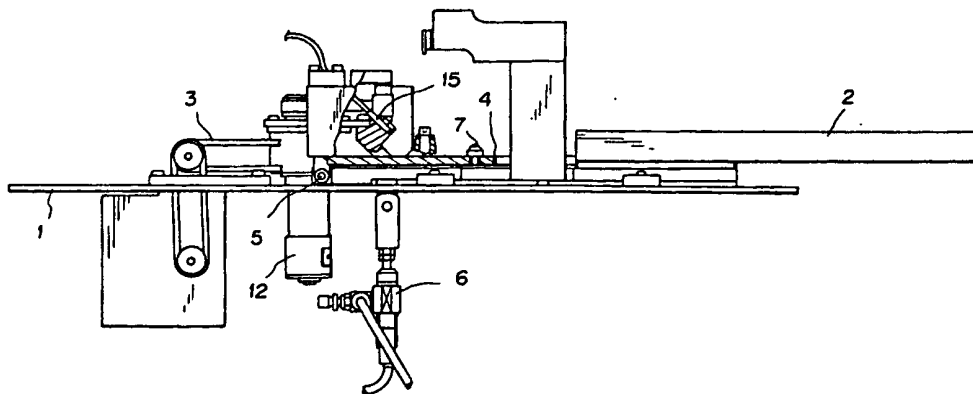
代理人 弁理士 小林 哲 男



第 1 図

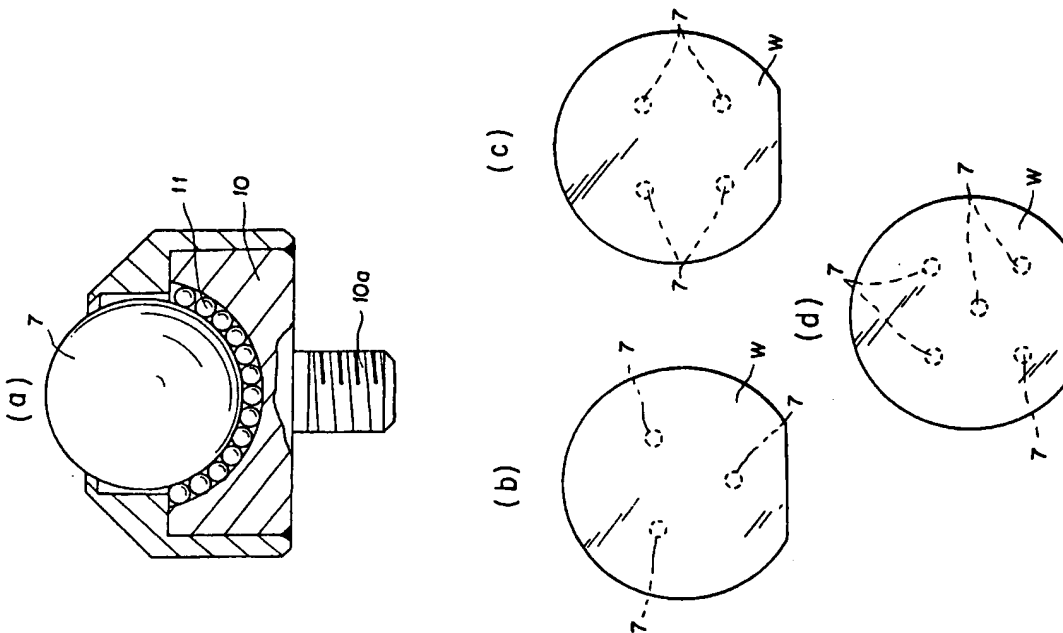


第 2 図





第3図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**